

УДК 658.012.32

А.Ю.ПЕРЕТЯТКО

Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури

ВПЛИВ ІНФЛЯЦІЇ НА ПЛАНУВАННЯ ВАРТОСТІ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

Визначено, що застосування перемінного коефіцієнту інфляції на період будівництва значно зменшує загальну вартість будівельно-монтажних робіт.

Актуальність даної роботи обумовлена тим, що виробничо-комерційний цикл створення будівельної продукції є тривалим у часі і необхідна чітка процедура фінансування (планування коштів та їх освоєння), урахування фактору часу, наявність інформації, що забезпечить можливість довести об'єкт до завершення.

Одним з суттєвих проявів фактору часу є інфляційний процес, нехтування яким при плануванні коштів та їх освоєнні або не досить обґрунтоване врахування може призвести до негативних результатів діяльності будівельного підприємства.

Згідно досліджень в цій області, інфляція в сучасній економіці враховується коефіцієнтом інфляції K , що для певного відрізка часу (як правило, це рік) приймається сталою величиною [1-3] та ін.

$$K = \text{const.} \quad (1)$$

Але беручи до уваги тривалість у часі створення будівельної продукції, а також зростання в умовах ринкової нестабільності темпів інфляції, точнішим буде підхід врахування перемінної у часі величини коефіцієнта інфляції

$$K = K(t), \quad (2)$$

що вимагає додаткових досліджень щодо розкриття суті цього коефіцієнта.

У зв'язку з цим метою даної роботи є дослідження закономірностей впливу коефіцієнта інфляції (2) на вартість будівельного виробництва із застосуванням перемінного у часі значення коефіцієнта.

Вплив інфляції на управління вартістю будівельно-монтажних робіт (БМР) можна визначити узагальненим інтегральним методом [3]. Нехай маємо факторну модель

$$Y(t) = X_1(t) \times X_2(t), \quad (3)$$

де $X_1(t)$ – плановий графік вартості освоєння БМР, складений за базовими цінами; $X_2(t)$ – поправочний коефіцієнт на інфляцію (коефіцієнт інфляції); $Y(t)$ – вартість освоєння БМР.

Вважаємо, що для даного випадку інфляція протягом всього періоду будівництва змінюється в часі за однією функцією. Плановий гра-

фік виконання у вартісному вигляді також є неперервною за часом функцією:

$$X_1 = \varphi_1(t); \quad X_2 = \varphi_2(t). \quad (4)$$

Розглянемо числовий приклад, прийнявши в (4) такі вирази функцій:

$$X_1 = 40t; \quad X_2 = K(t) = 1 + i(t) = 1 + 0,002t, \quad (5)$$

$$0 \leq t \leq T \text{ днів}. \quad (6)$$

Зауважимо, що в першому виразі (5) коефіцієнт 40 при t має розмірність $\frac{\text{ум.од.}}{\text{день}}$ і його можна тлумачити як швидкість освоєння БМР у вартісному вираженні.

Нехай 1-й відрізок часу t_1 становить 25 днів (робочий місяць).

За виразами (5) з урахуванням (6) знаходимо, що на початок 1-го відрізка часу при $t=0$ освоєння БМР у вартісному вираженні та коефіцієнт інфляції мали відповідно значення:

$$X_1(0) = 0; \quad X_2(0) = 1. \quad (7)$$

На кінець 1-го відрізка часу при $t=t_1$ аналогічно буде

$$X_1(t_1) = X_1(25) = 40 \times 25 = 1000 \text{ ум. од.};$$

$$X_2(t_2) = X_2(25) = 1 + 0,002 \times 25 = 1,05. \quad (8)$$

Відповідно до (3), на початок і кінець 1-го відрізка часу вартість освоєння БМР складатиме:

$$Y_0 = Y(0) = X_1(0) \times X_2(0) = 0 \times 1 = 0 \text{ ум. од.};$$

$$Y(t_1) = Y(25) = X_1(25) \times X_2(25) = 1000 \times 1,05 = 1050 \text{ ум. од.},$$

тобто за 1-ий відрізок часу вартість освоєння БМР зросте на

$$\Delta Y_1 = Y(t_1) - Y(0) = 1050 \text{ ум. од.}$$

Проаналізуємо отриманий результат узагальненим інтегральним методом факторного аналізу.

Завдяки побудові алгоритму та розробці відповідної програми для ПОЕМ, факторний аналіз моделі (3) для заданих числових значень (5), (6) реалізовано на комп'ютері.

Отримано, що доля вартості освоєння БМР за рахунок впливу кожного з факторів X_1 , X_2 складає :

1025 ум. од. – за рахунок виконання БМР (фактор X_1);

25 ум. од. – за рахунок інфляції (фактор X_2).

Метод ланцюгових підстановок дає невірний результат:

1000 ум. од. – за рахунок фактору X_1 ;

50 ум. од. – за рахунок фактору X_2 .

Зауважимо, що якщо в (5) прийняти

$$X_2 = K = 1,05 = \text{const}, \quad (9)$$

то отримаємо попередній результат, тобто:

1000 ум. од. – за рахунок виконання БМР;

50 ум. од. – за рахунок інфляції.

Аналіз отриманих результатів розглянутого прикладу вказує на суттєву різницю урахування інфляції за допомогою тієї чи іншої математичної моделі. Так, за умови (5), тобто введення перемінного коефіцієнту інфляції, фактор X_2 складає значно меншу долю впливу на загальну вартість БМР в кінці 1-го відрізка часу, ніж за умови (9), коли коефіцієнт інфляції є постійним на протязі даного відрізка часу. Пояснимо це.

Перепишемо (3) у вигляді:

1) з використанням для коефіцієнта інфляції K умови (5):

$$Y(t) = V_o \times K(t) \times t = V_1 \times t = 40 \times (1 + 0,002t) \times t, \quad (10)$$

де $V_o = 40 \frac{\text{ум.од.}}{\text{день}}$ – швидкість освоєння БМР у вартісному виразі в базових цінах (при $t=0$);

$$V_1 = V_o \times K(t) \text{ – те ж, у поточних цінах;} \quad (11)$$

2) з використанням для коефіцієнту інфляції K умови (9):

$$Y(t) = V_o \times K \times t = V_1 \times t = 40 \times 1,05 t, \quad (12)$$

де $V_o = 40 \frac{\text{ум.од.}}{\text{день}}$; $V_1 = 42 \frac{\text{ум.од.}}{\text{день}}$.

Якщо інфляцію не враховувати ($K=1$), то швидкість освоєння БМР залишається постійною протягом всього даного відрізка часу

$$V_o = 40 \frac{\text{ум.од.}}{\text{день}}$$

і при $t=25$ днів за (12) при $K=1$ знаходимо:

$$Y(25) = 40 \times 25 = 1000 \text{ ум. од.},$$

тобто маємо 100% освоєння БМР за планом.

Якщо інфляція задана постійним коефіцієнтом $K=1,05$, то маємо

$V_1 = 42 \frac{\text{ум.од.}}{\text{день}} = \text{const}$ і за (12) отримаємо:

$$Y(25) = 42 \times 25 = 1050 \text{ ум. од.}$$

Таке виконання БМР $Y(25)=1050$ ум. од. є достовірним лише за умови, що перед початком 1-го відрізка часу ціни раптово зросли на 5% і до його кінця залишалися постійними.

У сучасній економіці, як правило, при визначенні норми дисконту

для інвесторів, навіть при перемінному коефіцієнті інфляції за певний період часу (місяць, квартал, рік), в розрахунках впливу інфляції приймають максимальне значення коефіцієнту інфляції, тобто кінцеве його значення для даного відрізка часу. Але за такого підходу фактичне виконання БМР у поточних цінах завищується.

Нехай у нашому прикладі для 1-го відрізка часу на протязі перших 10 днів інфляції не було. Тоді за (12) при $K=1$ і $t=10$ днів маємо виконання БМР:

$$Y(10) = 40 \times 1 \times 10 = 400 \text{ ум. од.}$$

Починаючи з 11-го дня відбулося підвищення цін на 5% і відтепер до кінця 1-го відрізка часу $K=1,05$. Тоді за формулою (12) при $K=1,05$ і $t=15$ днів отримуємо:

$$Y(15) = 40 \times 1,05 \times 15 = 630 \text{ ум. од.}$$

Таким чином, сумарне виконання БМР у поточних цінах складе:

$$Y(25) = Y(10) + Y(15) = 400 + 630 = 1030 \text{ ум. од.}$$

За традиційною методикою отримали б $Y(25)=1050$ ум. од., тобто на 20 ум. од. більше, ніж фактично.

Нарешті, маючи функцію зростання коефіцієнту інфляції (5), за (10) можна обчислити виконання БМР за кожен день, і склавши їх, знайти сумарне виконання БМР за 1-й відрізок часу, тобто за 25 днів. Після відповідних обчислень отримуємо результат $Y(25)=1025$ ум. од., тобто той же результат, що і за узагальненим інтегральним методом факторного аналізу. Даний результат є не що інше, як планове виконання БМР у поточних цінах, тобто в цінах, що мають місце на кінець даного відрізка часу.

Підсумовуючи наведені міркування щодо врахування впливу інфляції на обчислення вартості БМР в поточних цінах, відмітимо, що точний результат цієї задачі дає узагальнений інтегральний метод факторного аналізу для факторних моделей (3), де одночасно враховується не лише зміна в часі коефіцієнта інфляції, а, що також досить важливо, й графік виконання БМР у вартісному виразі в базових цінах. Внесок фактора X_1 у загальну вартість і дає відповідь на умову поставленої задачі. Отримана за (3) загальна вартість (у нашому прикладі 1050 ум. од.) відповідає випадку врахування інфляції за умови, що протягом поточного відрізка часу планова вартість освоєння БМР мала постійне значення $X_1=\text{const}$.

Завдяки застосуванню узагальненого інтегрального методу факторного аналізу встановлено, що для точного врахування впливу інфляції на вартість будівельного виробництва, необхідно в елементах управління будівництвом обов'язково враховувати:

- для коефіцієнту інфляції – функцію його зміни в часі за формулою (4) на період будівництва;
- графік руху коштів по освоєнню БМР за виразом (4).

Виконання даних умов дозволить знизити собівартість будівельної продукції.

Враховуючи постійну присутність інфляції на ринку та велику вартість будівництва, можна передбачити зацікавленість господарників у методах зниження вартості будівництва, тому, вочевидь, існує необхідність в подальших дослідженнях у даному напрямку з метою формування факторного простору, що впливає на ці показники, визначити вагомість цих факторів і розробити логіко-математичну модель для їх урахування на всіх просторово-часових етапах створення продукції капітального будівництва.

1. Економіка будівництва: Навч. посібник / За ред. О.С.Іванілова. – Харків: Вища школа, 2001. – 584 с.

2. Экономика строительства / Под общей ред. И.С.Степанова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Юрайт-Издат, 2003. – 591 с.

3. Перетятко А.Ю. Математические основы факторного анализа в экономике // Технический прогресс и эффективность производства: Сб. науч. трудов. Вып.128. – Харьков: ХГПУ, 2000. – С.185-187.

Отримано 30.07.2004

УДК 69.003 : 658.152

АЛЬ-АРДЖАН РАИД

Харьковская национальная академия городского хозяйства

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Разработана концепция моделирования стратегической и тактической деятельности предприятия, основанная на принципах формирования баз знаний отраслевых прототипов, которые используются при моделировании экономических показателей предприятия при поэтапном переходе к идеальному тактическому или стратегическому балансу с применением моделей поиска оптимума.

Подрядное строительство в экономически развитых странах является одной из основных капиталобразующих отраслей. Международный опыт свидетельствует, что прогресс в подрядном строительстве предшествует общему подъему экономики, в то время как сокращение строительных работ является признаком возможных экономических кризисов и спадов. Поэтому в условиях трансформации рынка развитие подрядного строительства приобретает особое значение, так как его успехи определяют развитие других отраслей и экономики в целом.